

Docket No.: A-3842

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : EDMUND KLEIN ET AL.

Filed : CONCURRENTLY HERewith

Title : SHEET-PROCESSING MACHINE WITH A SHEET BRAKE

CLAIM FOR PRIORITY

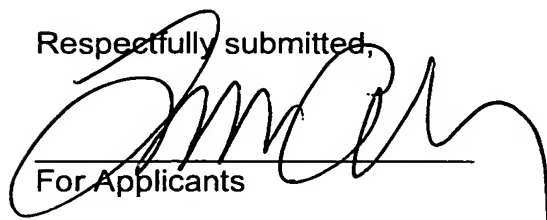
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 102 50 700.7, filed October 31, 2002.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,



For Applicants

LAURENCE A. GREENBERG  
REG. NO. 29,308

Date: October 31, 2003

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/kf

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 50 700.7

**Anmeldetag:** 31. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,  
Heidelberg, Neckar/DE

**Bezeichnung:** Bogenverarbeitende Maschine mit  
einer Bogenbremse

**IPC:** B 65 H 29/24

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. August 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Klostermeyer

## 5 Bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogenbremse

### Beschreibung



Die Erfindung betrifft eine bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogenbremse  
10 in der Auslage. Bei derartigen Maschinen handelt es sich beispielsweise um Bogenoffsetdruckmaschinen wie sie in der DE 101 46 924 A1 beschrieben sind.

In der Auslage einer derartigen Bogendruckmaschine wird der bedruckte Bogen  
beispielsweise über Greifer an einer Greiferbrücke an seiner Vorderkante bis über  
den Stapel geführt, auf dem der Bogen anschließend abgelegt werden soll. Um  
ihn von der Geschwindigkeit, mit der er angefordert wird, soweit abzubremesen,  
dass er sanft und kontrolliert auf dem Stapel ausgelegt werden kann, sind  
Bremsvorrichtungen vorgesehen, sogenannte Bremsmodule. Dabei handelt es  
sich z. B. um Saugscheiben oder Saugbänder, mit denen der Bogen in Kontakt  
20 kommt und dann entweder durch Reibung abgebremst wird oder in der Weise,  
dass das umlaufende Saugband nach dem Anspringen des Bogens verzögert  
wird. Solche verzögert gesteuerte Saugbänder sind beispielsweise in der  
EP 1 108 671 A2 sowie der DE 44 35 988 A1 beschrieben.

Im sogenannten Widerdruck sind die in der Auslage ankommenden Bogen  
beidseitig mit noch frischer Farbe bedruckt. Die Bremsvorrichtungen oder  
Bremsmodule müssen deshalb so angeordnet werden, dass sie nur in den  
druckfreien Bereichen auf der Bogenunterseite anliegen, damit das Druckbild nicht  
beeinträchtigt, bzw. die Farbe nicht verschmiert wird. Die Lage eines druckfreien  
Bereiches ist jedoch abhängig von der Anordnung der Nutzen auf dem  
30 Druckbogen und deshalb je nach Druckauftrag unterschiedlich. Deshalb sind die  
Bremsmodule in der Auslage regelmäßig quer zur Bogenförderrichtung verstellbar  
bzw. positionierbar.

35 Insbesondere wenn mit nur wenigen Bremsmodulen in der Auslage gearbeitet  
wird, kann es zu einem Durchhang des Bogens zwischen den Bremsmodulen

- 5 kommen, so dass der Bogen mit seinem Druckbild an Bauteilen der Maschine schleift, was ebenfalls zu einem Abschmieren des Druckbildes führt und unakzeptabel ist. In solchen Fällen bedarf es einer Unterstützung des Bogens in den Bereichen zwischen den Bremsmodulen. Zu diesem Zwecke sind sogenannte Leitbügel und Sporenrädchen bekannt geworden. Wenn diese mit dem Druckbild  
10 in Kontakt kommen, wird es zwar nicht verschmiert, jedoch hat auch dieser Kontakt eine gewisse Markierung des Druckbildes zur Folge, die nicht in allen Fällen akzeptiert wird.

- 
- 15 Es ist deshalb bekannt, die Zwischenräume zwischen den Bremsmodulen durch Bogenleitbleche zu überbrücken, die derart bemessen sind, dass sie den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Bremsmodulen schließen. Damit lässt sich zwar zwischen den einzelnen Bogenleitblechen und der Unterseite des Bogens ein Luftpolster aufbauen, das einen abschmierfreien Bogentransport ermöglicht. Jedoch ist das Arbeiten mit solchen Leitblechen zeitaufwendig und  
20 schwierig. Sie können nämlich erst dann angebracht werden, wenn die einzelnen Bremsmodule auf das aktuelle Sujet bzw. die druckfreien Bereiche des Bogens voreingestellt worden sind. Sie müssen ferner auf den jeweiligen Abstand zwischen den Bremsmodulen zugeschnitten sein. Es bedarf somit einer Vielzahl von Blechen unterschiedlicher Breiten von Druckauftrag zu Druckauftrag. Vor  
25 diesem Hintergrund ist in der DE 101 34 836 vorgeschlagen worden, als Unterstützungselement zwischen den Bremsmodulen ein Band aus flexiblem Material vorzusehen, dessen Länge quer zur Bogenförderrichtung an den Abstand der einander benachbarten Bremsmodule anpassbar ist. Über diesem flexiblen Band lässt sich dann ein Luftpolster ausbilden, das den Bogen unterstützt und  
30 dessen Durchhängen und damit Abschmieren der Unterseite verhindert. Bei dieser Einrichtung lassen sich die Bremsmodule ferngesteuert ohne manuelle Eingriffe auf den druckfreien Bereich im Sujet des Bogens einstellen. Solche Einrichtungen sind allerdings relativ aufwendig und bereiten beispielsweise bei der Zuführung der Luft für das Tragluftpolster zwischen den Bremsmodulen  
35 Probleme.
- 

- 5 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Bogenbremse in der Auslage einer bogenverarbeitenden Maschine so zu gestalten, dass sie möglichst einfach ferngesteuert auf die druckfreien Bereiche eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

10

Erfindungsgemäß besteht die Bogenbremse aus einem oder mehreren über der Leitfläche für den Bogen bewegbaren Bremsschuhen. Hierbei wird in Abkehr von den bisher bekannten Lösungen der Bremsschuh so flach ausgebildet, dass die Leitfläche ununterbrochen bis in den Bereich der Bremsmodule geführt werden kann. Er besitzt deshalb zweckmäßig eine Höhe, die kleiner oder nur wenig größer als der Abstand zwischen dem auf einem Luftpolster schwebenden angeforderten Bogen und der Leitfläche selbst ist.

20

Auf diese Weise kann der Bremsschuh bzw. die mehreren Bremsschuhe ohne Schwierigkeiten quer zur Bogenförderrichtung auf den druckfreien Bereich des Bogens eingestellt werden. Es ist außerdem in einer besonders vorteilhaften weiteren Ausbildung der Erfindung zusätzlich möglich, oder stattdessen, wenn überhaupt keine Querverstellung benötigt wird, die flachen Bremsschuhe parallel zur Bogenförderrichtung zu bewegen, und zwar zweckmäßig zyklisch und entgegen der Bogenförderrichtung verzögert. Auf diese Weise lässt sich eine aktiv angetriebene, die ununterbrochene Bogenleitfläche nicht durchsetzende Bogenbremse realisieren.

25

30

35

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Bremsschuh bzw. die Bremsschuhe durch einen oder mehrere Linearmotoren angetrieben werden. Beispielsweise kann unterhalb der Leitfläche der Statorteil eines solchen Linearmotors und in oder am Bremsschuh das Läufer teil angeordnet sein. Wenn die Leitfläche aus nicht magnetisierbarem Material wie beispielsweise Aluminium oder einem Kunststoffteil besteht, können Stator und Läufer mit ihren magnetischen Feldlinien durch die Leitfläche hindurch Wechselwirken und der Bremsschuh bewegt sich dann über der Leitfläche hin und zurück ähnlich wie eine Magnetschwebbahn.

- 5 Die im Stand der Technik bekannten Bremsmodule mit Saugbändern sind außerdem nicht verschleißfrei. Vielmehr müssen die Bänder von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. Hingegen unterliegen die Bremsschuhe, die je nach Ausführung ohne mechanischen Kontakt angetrieben über der Leitfläche bewegt werden, praktisch keinen Verschleiß.

10

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren 1 bis 5 der beigefügten Zeichnungen. Figur 1 ist die Prinzipsskizze eines Auslegers einer Bogendruckmaschine in einer Seitenansicht. Figur 2 ist eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Moduls der Bremseinrichtung 11 in Figur 1 nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Figur 3 zeigt ein Geschwindigkeitsdiagramm für den Bewegungsablauf des Bremsschuhs 12 in Figur 2 über einen Bogenablegezyklus (Maschinenwinkel  $\alpha = 360^\circ$ ) die Figuren 4a bis 4f sind vereinfachte Skizzen die den Bremsschuh 12 aus Figur 2 in den verschiedenen Positionen während seiner Bewegung in einem Zyklus zeigen. Die Figur 5 ist eine vereinfachte perspektivische Darstellung eines gegenüber dem in Figur 2 modifizierten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

20

25

In Figur 1 ist ein sogenannter Kettenausleger 1 dargestellt, der einem Druckwerk 2 einer Bogenoffsetdruckmaschine nachgeschaltet ist. Das Druckwerk umfasst einen Druckzylinder 2.1, einen Gummituchzylinder 2.2, einen Plattenzylinder 2.5, eine eintourige Umföhrtrommel 2.3 sowie eine halbtourige Umföhrtrommel 2.4. Die anderen Bestandteile des Druckwerks wie zum Beispiel Feuchtwerk, Farbwerk etc. sind aus Gründen der übersichtlicheren Darstellungen weggelassen. Die einzelnen bedruckten Bogen 3 werden mittels eines Kettenförderers 4 vom Druckwerk 2 zu einer Stapleinrichtung 5 weiter transportiert. Die Stapleinrichtung 5 weist eine Plattform 5.1 sowie Hubketten 5.2 auf, ferner einen Vorderkantenanschlag 5.3 und einen Hinterkantenanschlag 5.4. Der Kettenförderer 4 umfasst unter anderem eine Förderkette 4.1 an jeder Seite des Auslegers 1, Greiferbrücken 4.2, die beidseitig an den Förderketten 4.1 befestigt

30

35

- 5 sind, zwei Antriebskettenräder 4.3 und zwei Umlenkkettenräder 4.4 über der Stapeleinrichtung 5 für die bedruckten Bogen 3.

10 Im aufsteigenden Bereich des Kettenauslegers 1 ist eine Bogenleitvorrichtung 6 im geringen Abstand unterhalb der Förderketten 4.1 bzw. der daran befestigten Greiferbrücken 4.2 angeordnet. Die Bogenleitvorrichtung ist hohl und weist und zwei Einlassstutzen 6.1 und 6.2 sowie einen Auslassstutzen 6.3 zum Zu- bzw. Abführen von Blasluft auf. Sie ist auf ihrer dem Bogen 3 zugewandten Seite mit Blasdüsen versehen, die hier nicht dargestellt sind. Die dort ausströmende Blasluft sorgt dafür, dass der von Greifern 9.2 an der Greiferbrücke 4.2 gegriffene und in Richtung auf die Stapeleinrichtung 5 transportierte Bogen über der Bogenleitvorrichtung 6 schwebt und somit berührungslos in Richtung auf den Stapel transportiert wird.



20 Ein wesentliches Element des Auslegers 1 ist eine Bremseinrichtung 11, in der wie noch anhand der nachfolgenden Figuren beschrieben wird, in Richtung des Pfeils 10 hin und her bewegliche Bremsschuhe den ankommenden Bogen 3 im hinteren Bereich ansaugen und verzögern, während die Greifer in der etwa für den Greifer 9.2 gezeichneten Stellung öffnen und den Bogen über den Stapel loslassen.



25 Die Bremseinrichtung 11 besteht aus mehreren, beispielsweise 2, 3 oder 4 Modulen, von denen eines, 11.1, in der Figur 2 darstellt ist. Die gezeigte Darstellung ist nicht maßstäblich und überhöht um die Details im Aufbau besser erläutern zu können.

30 Das Bremsmodul 11.1 besitzt eine Führung 21 für einen in Richtung des Pfeils 10 beweglichen Bremsschuh 12, wobei die Führung 21 die mit Blasluftdüsen 6.4 versehene Bogenleitvorrichtung 6 an ihrem stapelseitigen Ende gabelförmig umfasst.

35

- 5 Die gabelseitige Führung 21 ist ihrerseits wiederum über hier nicht dargestellte Führungsstangen im unter der Leiteinrichtung 6 liegenden Bereich 18 der Gabel senkrecht zur Bogenlaufrichtung wie durch den Pfeil 22 symbolisiert verschiebbar und kann mit Hilfe mit Hilfe eine Gewindespindel 19 in einen druckfreien Bereich des abzubremsenden Bogens verschoben werden.

10

Der auf der Führung 21 bewegliche Bremsschuh 12 besitzt in seinem Inneren eine Saugkammer 13, die über ein Ansaugrohr 16 mit Saugluft in Verbindung steht, die über hier nicht dargestellte, von der Druckmaschine gesteuerte Ventile die Saugkammer 13 zyklisch im Takt der ankommenden Bogen mit Vakuum versorgt.



- 15 Die Saugkammer 13 mündet in einer Ansaugöffnung 14 an der Oberseite des Bremsschuhs 12. Der Bremsschuh 12 besitzt an seinem vorderen, dem ankommenden Bogen zugewandten Seite eine schräge Abflachung 17, über die die Bogenunterseite auf den Bremsschuh 12 aufgleitet. Wenn er mit seinem hinteren Bereich die Ansaugöffnung 14 bedeckt, wird die Saugluft auf "Ansaugen" geschaltet und die Bogenunterseite wird auf die Oberseite des Bremsschuhs 12 gezogen. Dies geschieht, während sich der Bremsnocken 12 bereits wie durch den Pfeil 20 angedeutet in Bewegung gesetzt und an die Geschwindigkeit des in der Figur 3 nicht dargestellten Papierbogens angepasst hat. Mit 15 ist eine Belüftungsbohrung bezeichnet, deren Funktion noch im Zusammenhang mit
- 20
- 25 Figur 4a-e.



- Angetrieben wird der Bremsschuh 12 durch einen elektromagnetischen Linearantrieb, wobei der mit den Spulenwicklungen versehene Stator in die Führung 21 integriert ist und der mit den Permanentmagneten bestückte Läufer in
- 30 die Unterseite des Bremsschuhs 12 eingesetzt ist. Geeignete elektromagnetische Linearantriebe sind an sich bekannt und werden beispielsweise von der Firma Jung Antriebstechnik und Automation GmbH in D-35435 Wettenberg, Germany, unter der Bezeichnung LSD (modulare lineare direkt angetriebene Servoantriebe) mit integriertem Positionserfassungssystem und Lageregler sowie integrierten
- 35 Linearführungen angeboten.



5 Mit solchen Linearmotoren lassen sich hohe Beschleunigungen und Verzögerungen erreichen und lässt sich deshalb der Bremsschuh 12 zyklisch im Takt der ankommenden Bogen von derzeit für Offsetdruckmaschinen geforderten bis zu 5 Bögen pro Sekunde auf der Führung 21 hin und herbewegen.

10 Der Bewegungsablauf des Bremsschuhs 12 sowie die Zeitpunkte der Greiferbetätigung, der Saugluftbeaufschlagung etc. werden von der Maschinensteuerung der Druckmaschine entsprechend einem dort hinterlegten Programm vorgegeben. Nachfolgend wird der Ablauf eines Zyklus anhand des Bewegungsdiagramms nach Figur 3 sowie den figürlichen Darstellungen nach  
15 Figur 4a bis 4f erläutert:

Zu Beginn des Zyklus befindet sich der Bremsschuh 12 in der völlig zurückgezogenen Position weg vom Stapel 5 in Ruhe bzw. in der Phase der Bewegungsumkehr (Figur 4a, Bezugszeichen 25 in Figur 3). Hierbei schleift  
20 bereits der Bogen 3 mit seinem druckfreien Bereich über den Bremsschuh 12. Jetzt beschleunigt der Bremsschuh 12 auf Bogengeschwindigkeit und erreicht diese etwa zu dem Zeitpunkt, wo das Bogenende über der Ansaugöffnung 14 zu liegen kommt (Figur 4b, Bezugszeichen 26 in Figur 3).

25 Nunmehr folgt der Bremsschuh dem Bogenende (Bezugszeichen 27) das Vakuum wird eingeschaltet, woraufhin sich der Bogen an der Oberfläche des Bremsschuhs festsaugt. Anschließend öffnen die Greifer 9.2 der Greiferbrücke 4.2 (Figur 4c, Bezugszeichen 28) und lassen die Bogenvorderkante los.

30 Ab diesem Moment führt der Bremsschuh eine verzögerte Bewegung aus (Bezugszeichen 29 in Figur 3, Figur 4d) und bremst den Bogen 3 über dem Stapel 5 ab.

Am Ende seiner Bewegungsbahn ist der Bremsschuh 12 mit der Ansaugöffnung  
35 14 bereits über das Ende der Bogenleitvorrichtung 6 hinaus über den Stapel 5 gefahren. Hier lässt der Bremsschuh 12 den Bogen 3 los (Bezugszeichen 30,

- 5 Figur 4e), weil das Vakuum in der Saugkammer entweder abgeschaltet wird, oder, wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, das in den Bremsschuh hineinragende Saugrohr 16 die Belüftungsbohrung 15 freigibt, die über den stapelseitig offenen Kanal 23 mit dem Normaldruck kommuniziert. Während nun der Bremsschuh 12 auf die Geschwindigkeit 0 abbremst (Bezugszeichen 31) und seine
- 10 Bewegungsrichtung umkehrt (Bezugszeichen 32, Figur 4f), fällt der abgebremste Bogen 3 auf die Stapeloberfläche und legt sich an die Bogenvorderkantenanschläge 5.3 an.




Der Bremsschuh 12 erreicht nun wieder seine Ausgangsposition (Bezugszeichen. 33, Figur 4a) während der nächste Bogen bereits angekommen ist und der Zyklus beginnt aufs Neue.




- 20 In dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist ein im Vergleich zu dem nach Figur 2 besonders kompaktes und flach bauendes Bremsmodul dargestellt. Gleiche Teile sind gegenüber dem in Figur 2 mit einer um 100 höheren Bezugsziffer versehen und werden hier nicht noch einmal erläutert. Erwähnenswert ist jedoch, dass die Bogenleitvorrichtung 106 hier aus nicht magnetisierbarem Material besteht, beispielsweise aus einem Kunststoff oder Aluminiumblech. Das Führungsteil 121 besteht in ihrem oberen, über der Bogenleitvorrichtung 6 angeordneten Bereich
- 25 aus zwei parallelen Zinken, 121.1 und 121.2 zwischen denen der Bremsschuh 112 sitzt und von denen er seitlich geführt wird. Der Bremsschuh 112 sitzt direkt auf der Oberfläche der Bogenleitvorrichtung 106 auf und wird vertikal beispielsweise durch die aus den Blasluftdüsen 106.4 austretende Luft bzw. das entstehende Luftpolster nach Art eines Fluidlagers geführt. Die Vorspannung des
- 30 Fluidlagers wird durch Magnetkräfte erzielt.

- Das Statorteil 138 des Linearmotors für den Antrieb des Bremsschuhs 112 befindet sich im unteren Bereich 118 des Führungsteils 121. Die Feldlinien des Stator greifen durch die Bogenleitvorrichtung 106 hindurch und bewegen geeignet
- 35 erregt dann den Bremsschuh 112 entsprechend dem anhand der Figuren 3 und 4a-f dargestellten Zyklus.

5 Die Versorgung der Ansaugöffnung 114 mit Saugluft geschieht folgendermaßen:  
Der Zinken 121.1 der gabelförmigen Führung 121 ist hohl und an das Saugrohr  
116 angeschlossen. Am vorderen Ende der Zinke 121.1 innenliegend mündet der  
Hohlraum in eine in dieser Darstellung nicht sichtbare Öffnung. Ihr  
gegenüberliegend trägt der Bremsschuh 112 einen Längsschlitz. Die Position der  
10 Öffnung und die Länge des Schlitzes können so gewählt werden, dass die  
Öffnung ähnlich wie die Belüftungsbohrung 15 in der Figur 2 und den Figuren 4a-f  
beim Verfahren des Bremsschuhs in die stapelseitige Endposition verschlossen  
und der Längsschlitz freigelegt und durch Umgebungsluft belüftet wird.

 15 Zur seitlichen Verstellung auf die druckfreien Bereiche wird das Führungsteil 121  
für den Bremsschuh 112 über eine Gewindespindel 119 mit Hilfe eines Motors  
124 bewegt. Angesteuert wird der Motor 124 von einer Motorsteuerung 135 in  
einer Elektronik 130. Diese Elektronik 130 enthält auch die Steuerelektronik 136  
zur Ansteuerung des Stators 138 des Linearantriebs für den Bremsschuh 112. Die  
20 Signale hierzu erhalten die beiden elektronischen Steuerung 135 und 136 über  
Schnittstelle 137, die an den Signalbus 140 der Druckmaschinensteuerung  
angeschlossen ist. Von dort werden die Einstellvorgänge und auch der  
Maschinenwinkel vorgegeben, der die Bewegung des Bremsschuhs 112 steuert.

 25 Abwandlungen der in den Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiele liegen  
durchaus im Rahmen der Erfindung. So können beispielsweise statt des in Figur 2  
beschriebenen Spindelantriebs und der erwähnten Führungsstangen für die  
seitliche Bewegung des Teils 21 bzw. 121 Seil- oder Kettenzüge in Verbindung mit  
anderen üblichen Führungsschienen eingesetzt werden. Anstelle des  
30 elektromagnetischen Linearmotors für den Antrieb des Bremsschuhes können  
auch andere Linearantriebe, beispielsweise pneumatische Linearantriebe  
verwendet werden und zur berührungslosen bzw. reibungsfreien Lagerung des  
Bremsschuhes lassen sich Magnetlager einsetzen und besonders vorteilhaft mit  
dem elektromagnetischen Linearantrieb kombinieren.

## Bezugszeichenliste

1	Ausleger
2	Druckwerk
2.1	Druckzylinder
2.2	Gummituchzylinder
2.3, 2.4	Umföhrtrommel
2.5	Plattenzylinder
3	Bogen
4	Kettenförderer
4.1	Förderkette
4.2	Greiferbrücke
4.3	Antriebskettenräder
4.4	Umlenkkettenräder
5	Stapeleinrichtung
5.1	Plattform
5.2	Hubketten
5.3	Vorderkantenanschlag
5.4	Hinterkantenanschlag
6, 106	Bogenleitvorrichtung
6.1; 6.2	Einlassstutzen
6.3	Auslassstutzen
6.4, 106.4	Blasdüsen
9.1, 9.2	Greifer
10	Pfeil
11	Bremseinrichtung
11.1, 111.1	Bremsmodul
12, 112	Bremsschuh
13	Saugkammer
14, 114	Ansaugöffnung
15	Belüftungsbohrung
16, 116	Ansaugrohr

17	Abflachung
18, 118	Träger
19, 119	Gewindespindel
20	Pfeil, Bogenförderrichtung
21, 121	Führung
22	Pfeil
23	Kanal
25 -33	Bewegungsphasen des Bremsschuhs
112	Bremsschuh
114	Ansaugöffnung
121.1; 121.2	Zinken
124	Motor
130	Elektronik
135	Motorsteuerung
136	Steuerelektronik
137	Schnittstelle
138	Stator
140	Signalbus

## Bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogenbremse

### Ansprüche

1. Bogenverarbeitende Maschine mit einer Bogenbremse in der Auslage (1) bestehend aus einem oder mehreren über einer Leitfläche (6, 106) für den Bogen bewegbaren Bremsschuh(en) (12, 112).
2. Maschine nach Anspruch 1, wobei der bzw. die Bremsschuh(e) (12, 112) quer zur Bogenförderrichtung (20) bewegbar sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei der bzw. die Bremsschuh(e) (12, 112) parallel zur Bogenförderrichtung (20) bewegbar sind.
4. Maschine nach Anspruch 3, wobei der bzw. die Bremsschuh(e) (12, 112) zyklisch in und entgegen der Bogenförderrichtung (20) bewegbar sind.
5. Maschine nach Anspruch 4, wobei die Bewegung in Bogenförderrichtung (20) verzögert erfolgt.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Höhe des bzw. der Bremsschuh(e) (12, 112) kleiner oder nur wenig größer als der Abstand (a) zwischen der Leitfläche und dem darüber schwebend geförderten Bogen (3) ist.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der bzw. die Bremsschuh(e) (12, 112) durch einen oder mehrere Linearmotor (en) antreibbar sind.

8. Maschine nach Anspruch 7,  
wobei unterhalb der Leitfläche (6,106) das Statorteil (138) des Linearmotors  
und in oder am Bremsschuh (12,112) das Läufer teil des Linearmotors  
angeordnet ist.
9. Maschine nach Anspruch 7 oder 8,  
wobei die Leitfläche (106) aus nicht magnetisierbarem Material besteht.
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
wobei die Leitfläche (6, 106) mit Luftpöusen (6.1, 106.1)bestückt ist.
11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
wobei der Bremsschuh (12,112) mit Saugluft (16, 116)verbunden ist.
12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
wobei der Bremsschuh in einer Führung (21, 121) parallel zur  
Bogenfödderrichtung geföhrt ist, und die Führung mit ihrem Träger (18, 118)  
das Ende der Leitfläche (6,106) U-förmig umgreift.
13. Maschine nach Anspruch 12,  
wobei der Träger (18, 118) der Führung (12, 112) quer zur  
Föhrrungsrichtung verstellbar ist.
14. Maschine nach Anspruch 12,  
wobei die Führung gabelförmig ausgestaltet ist und der von der Führung  
seitlich umfasste Bremsschuh (112) auf der Leitfläche (106) aufliegt.
15. Maschine nach Anspruch 14,  
wobei der Bremsschuh (112) über ein Luftpolsterlager auf der Leitfläche  
(106) aufliegt.

16. Maschine nach Anspruch 15,  
wobei das Luftpolster durch Düsen (106.4) in der Leitfläche (106) erzeugbar ist.
17. Maschine nach Anspruch 14,  
wobei der Bremsschuh über ein Magnetlager berührungslos auf der Leitfläche aufliegt.
18. Maschine nach Anspruch 7 oder 8,  
wobei der Linearmotor ein elektromagnetischer oder pneumatischer Linearmotor ist.
19. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
wobei die Maschine eine Bogendruckmaschine ist.



## 5 Zusammenfassung

- Die bogenverarbeitende Maschine besitzt in der Auslage eine Bogenbremse, die so ausgebildet, dass sie die Bogenleitvorrichtung, d.h. dass mit Blasdüsen (106.4) versehen Bogenleitblech (106) nicht durchsetzt. Hierzu sind vorzugsweise linear angetriebene Bremsschuhe (112) vorgesehen, die über dem Bogenleitblech (106) zyklisch hin- und herfahren.
- 10

Figur 5



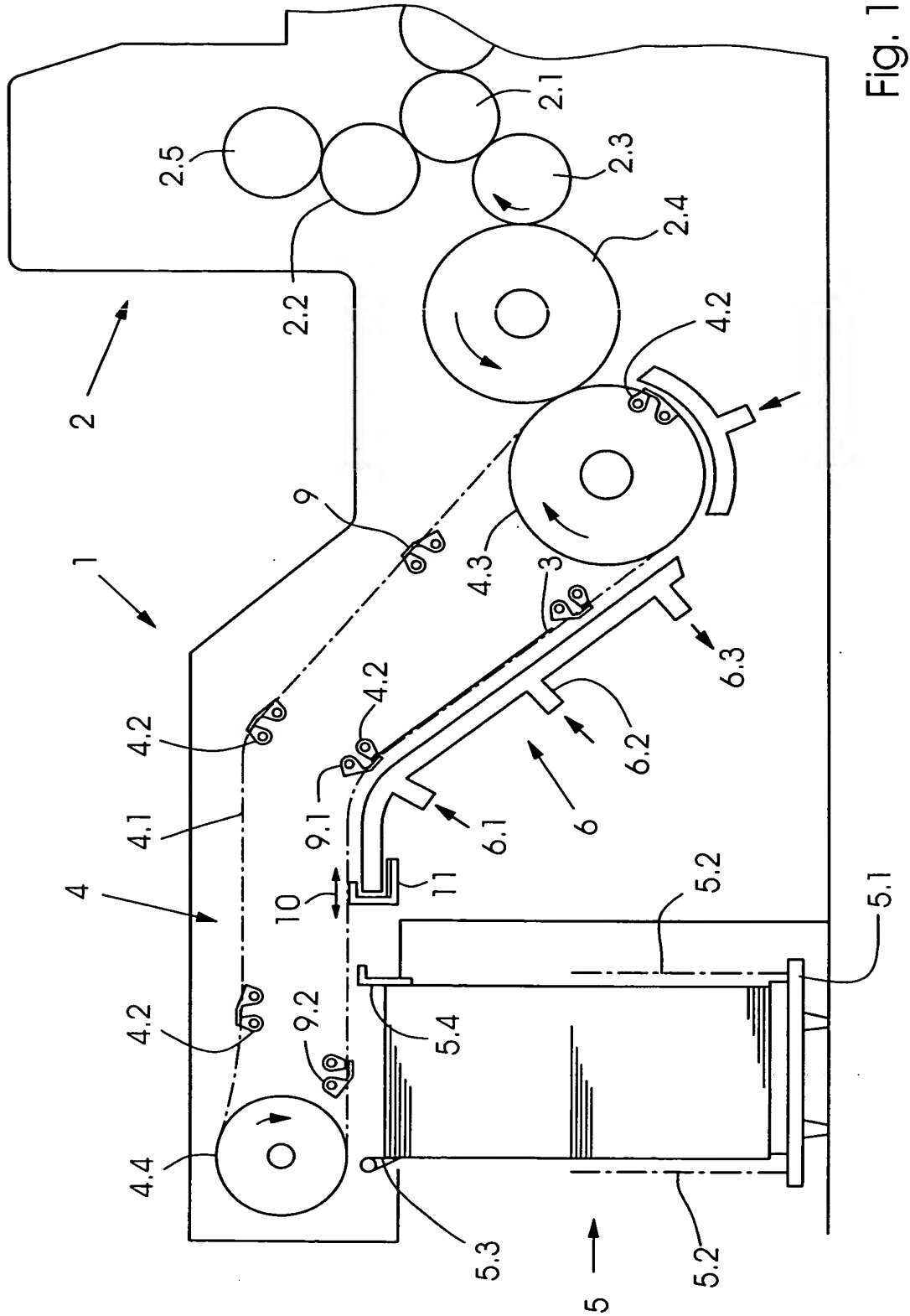


Fig. 1

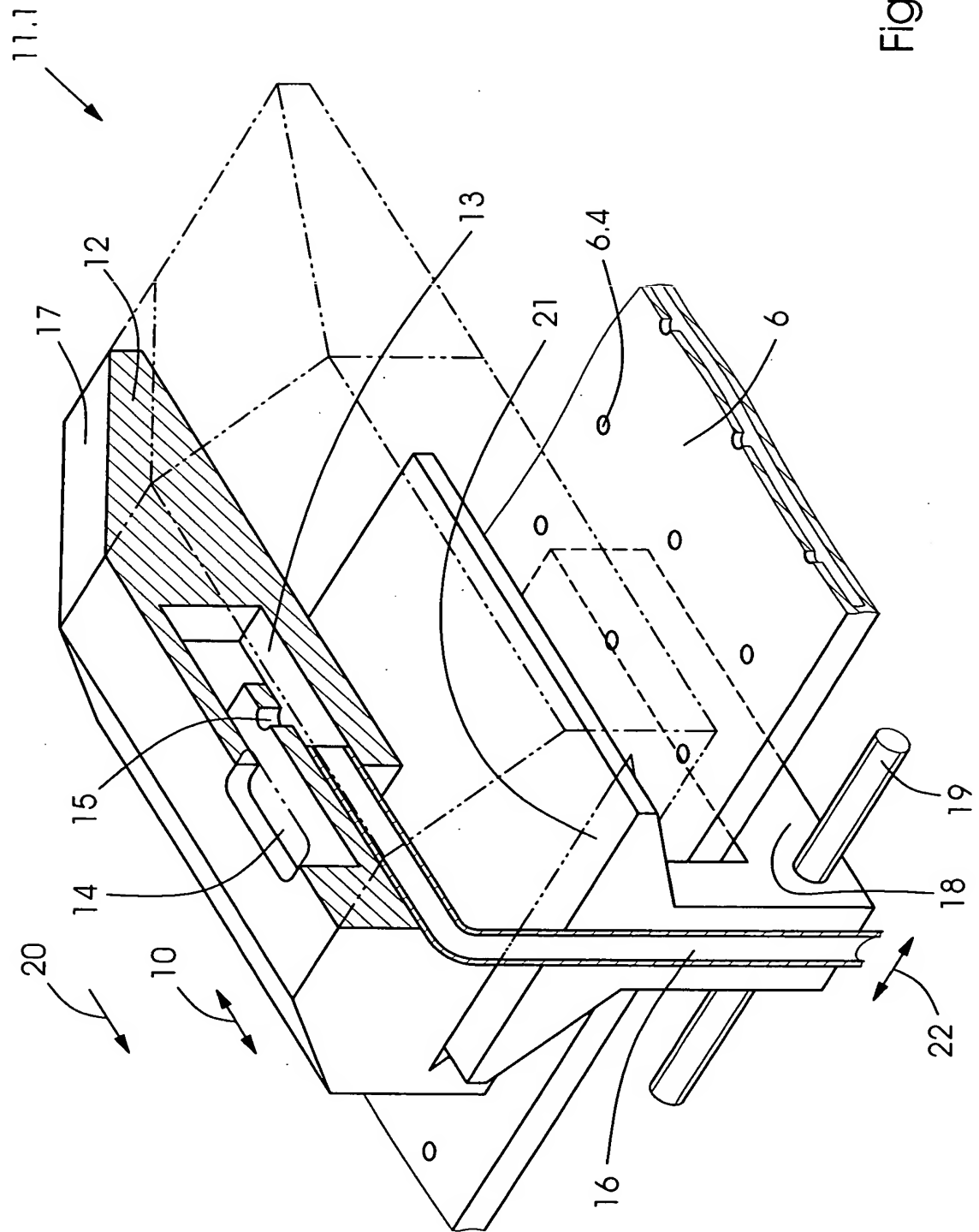


Fig. 2

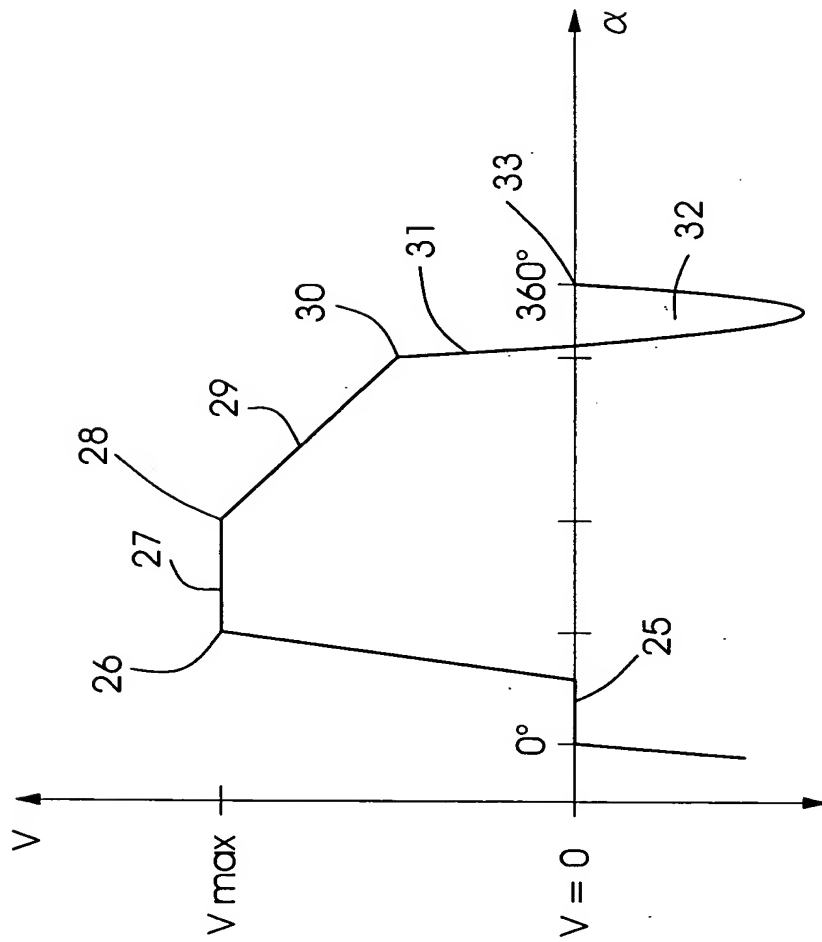


Fig. 3

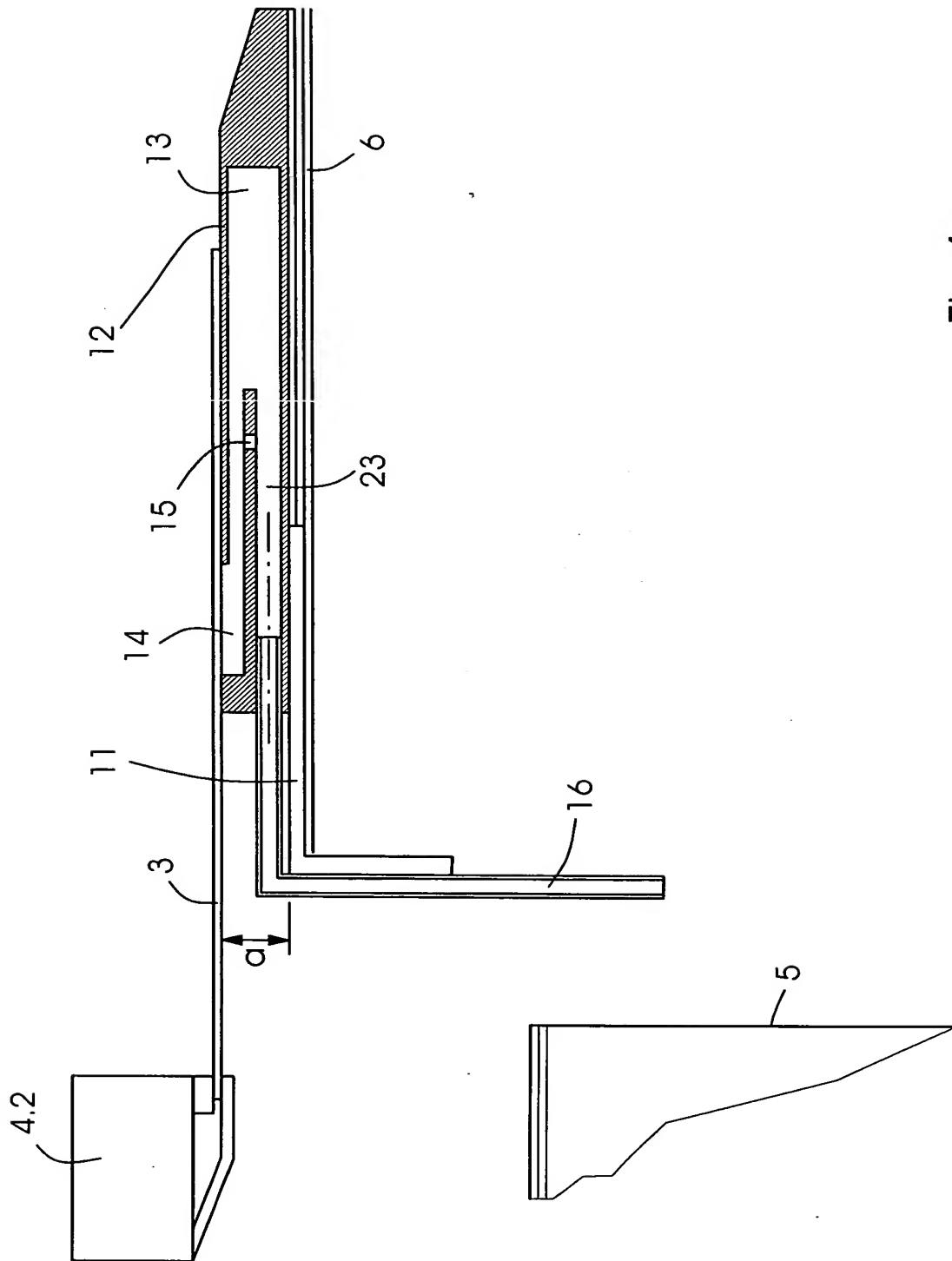


Fig. 4a

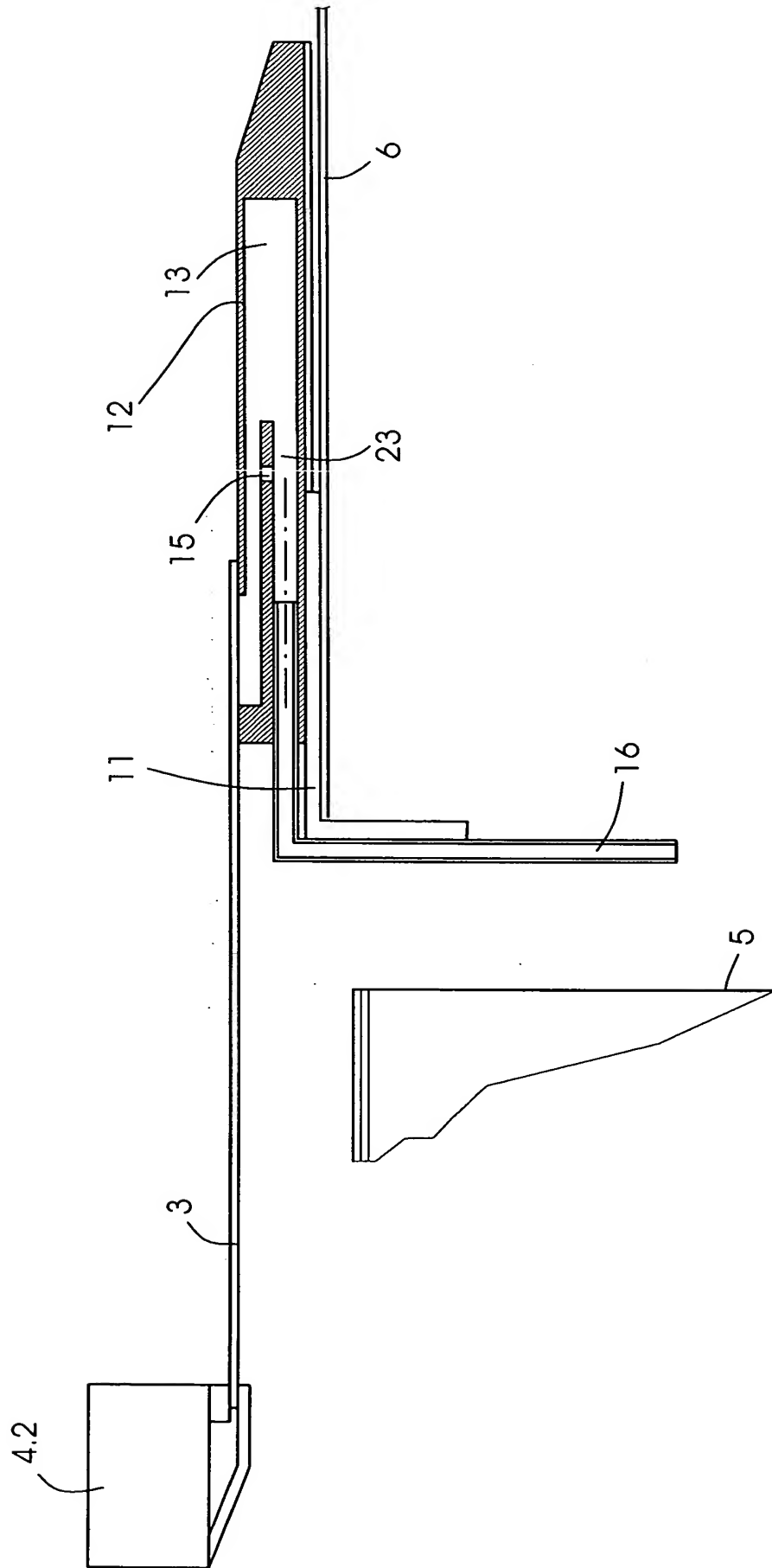


Fig. 4b

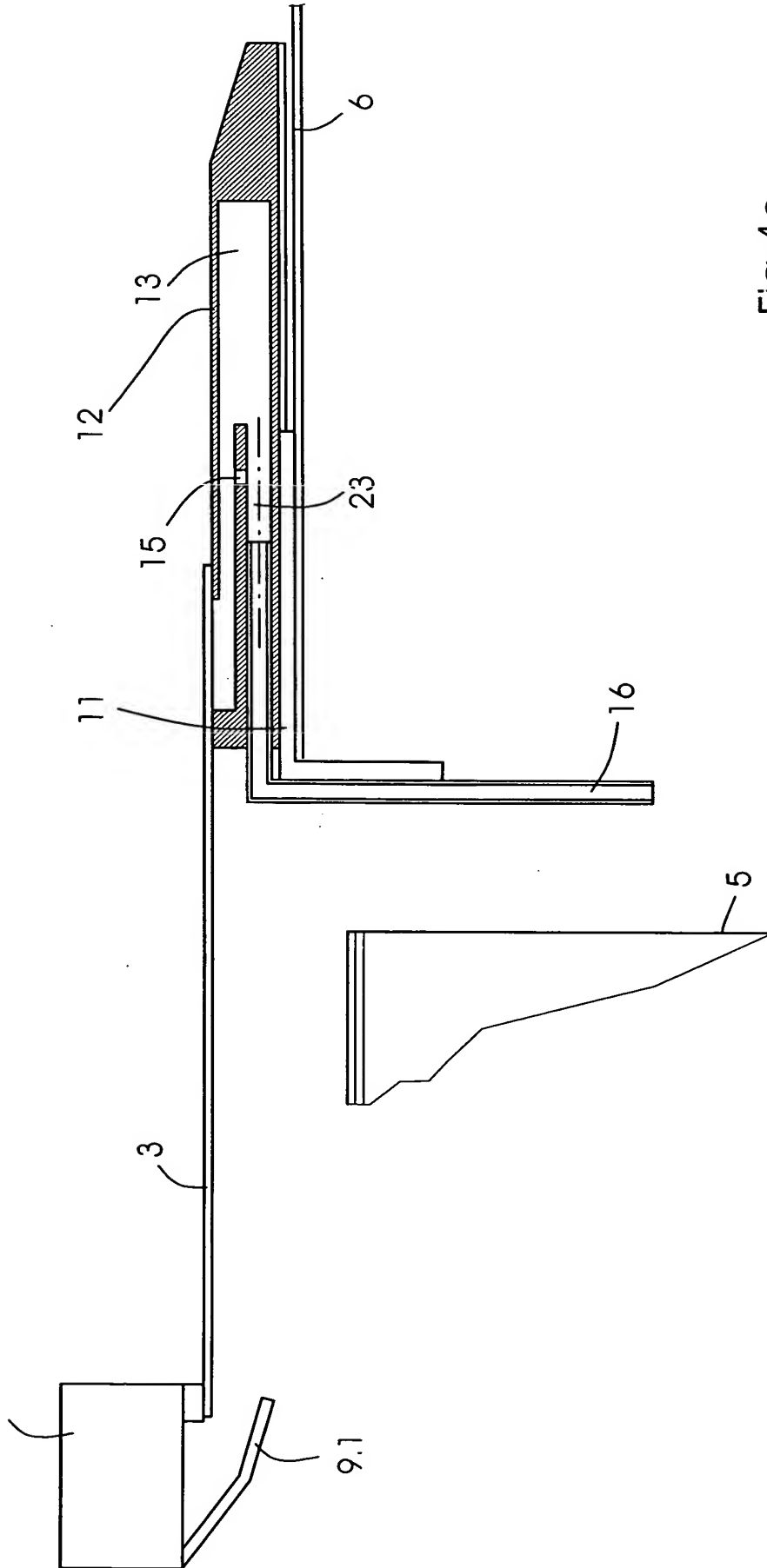


Fig. 4c

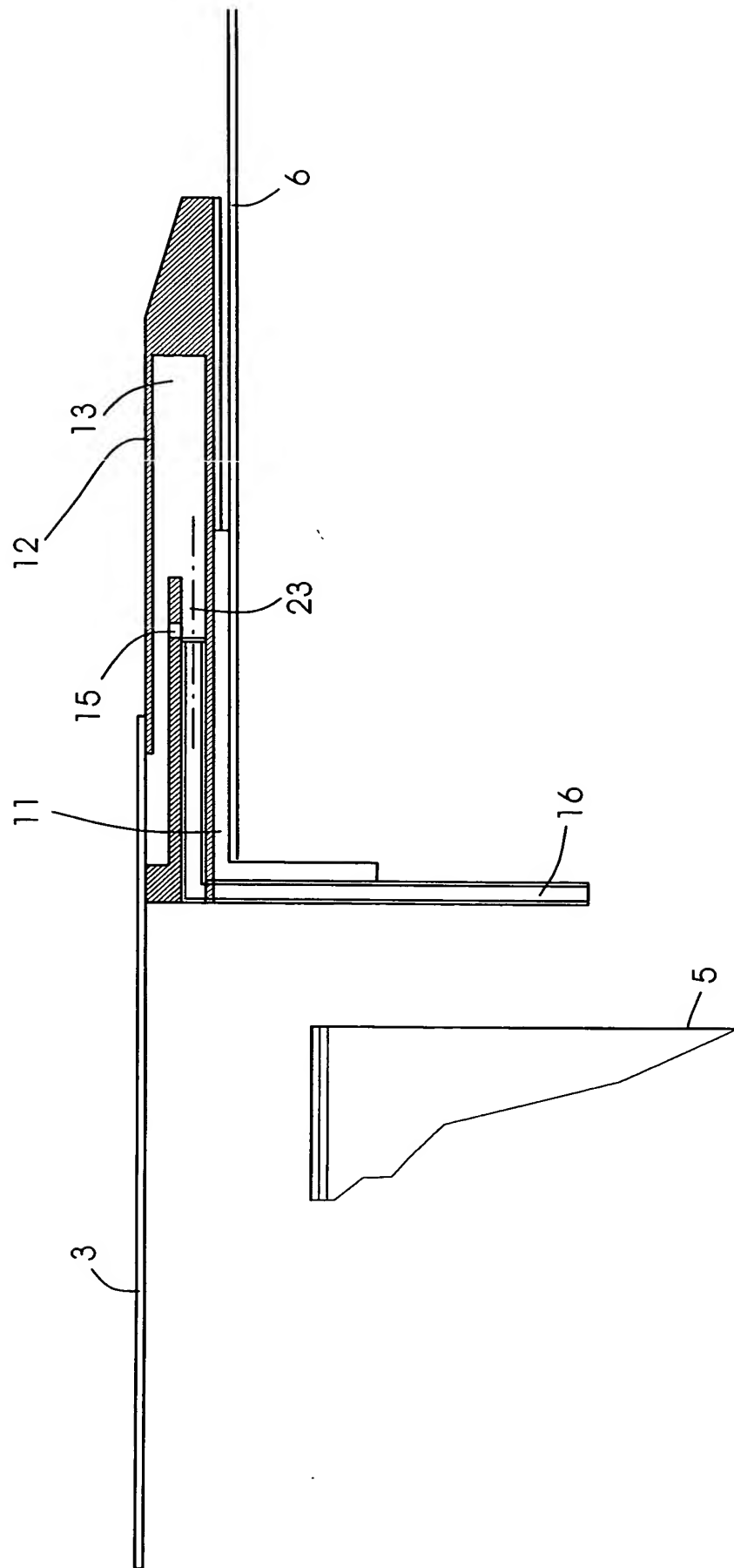


Fig. 4d



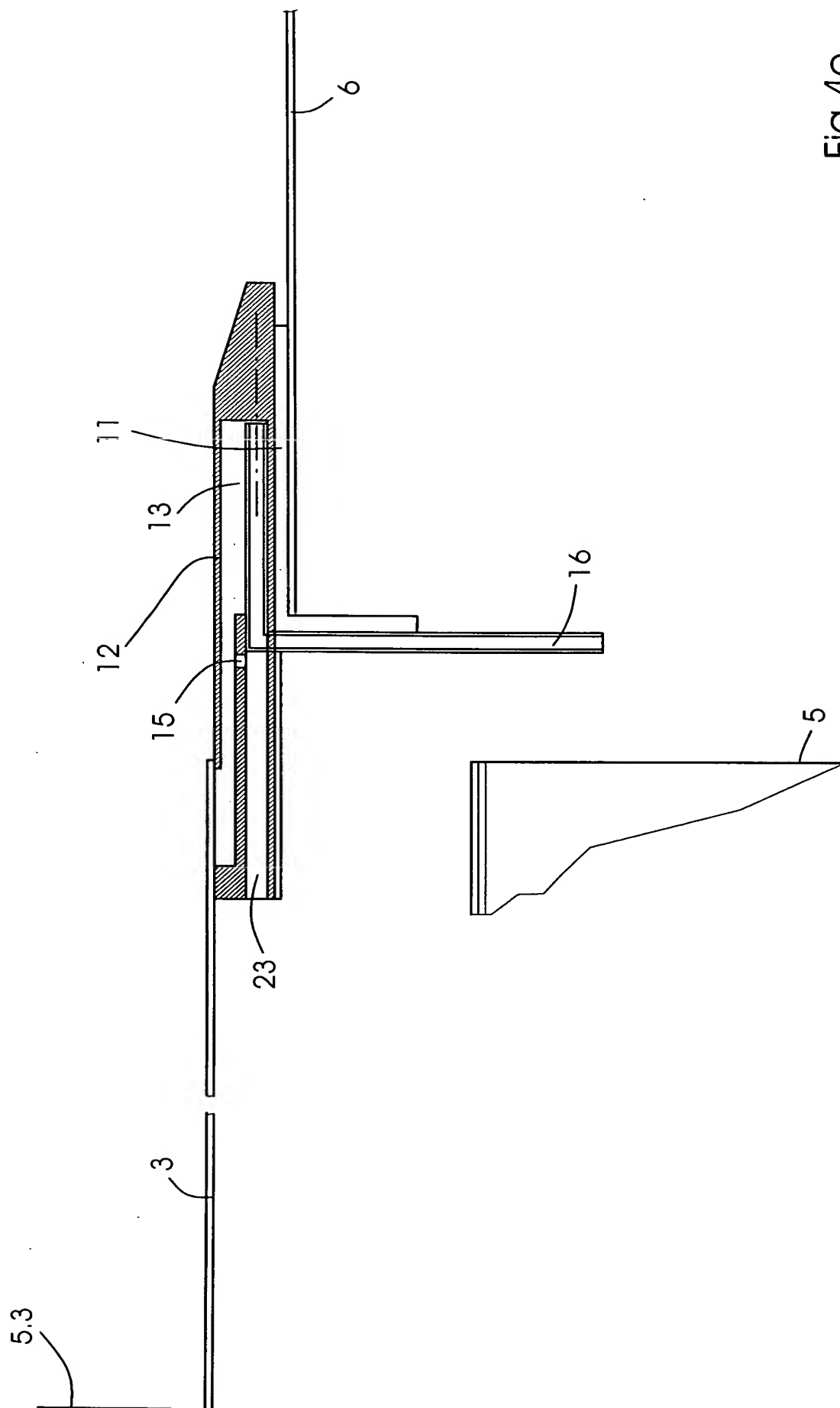


Fig. 4e

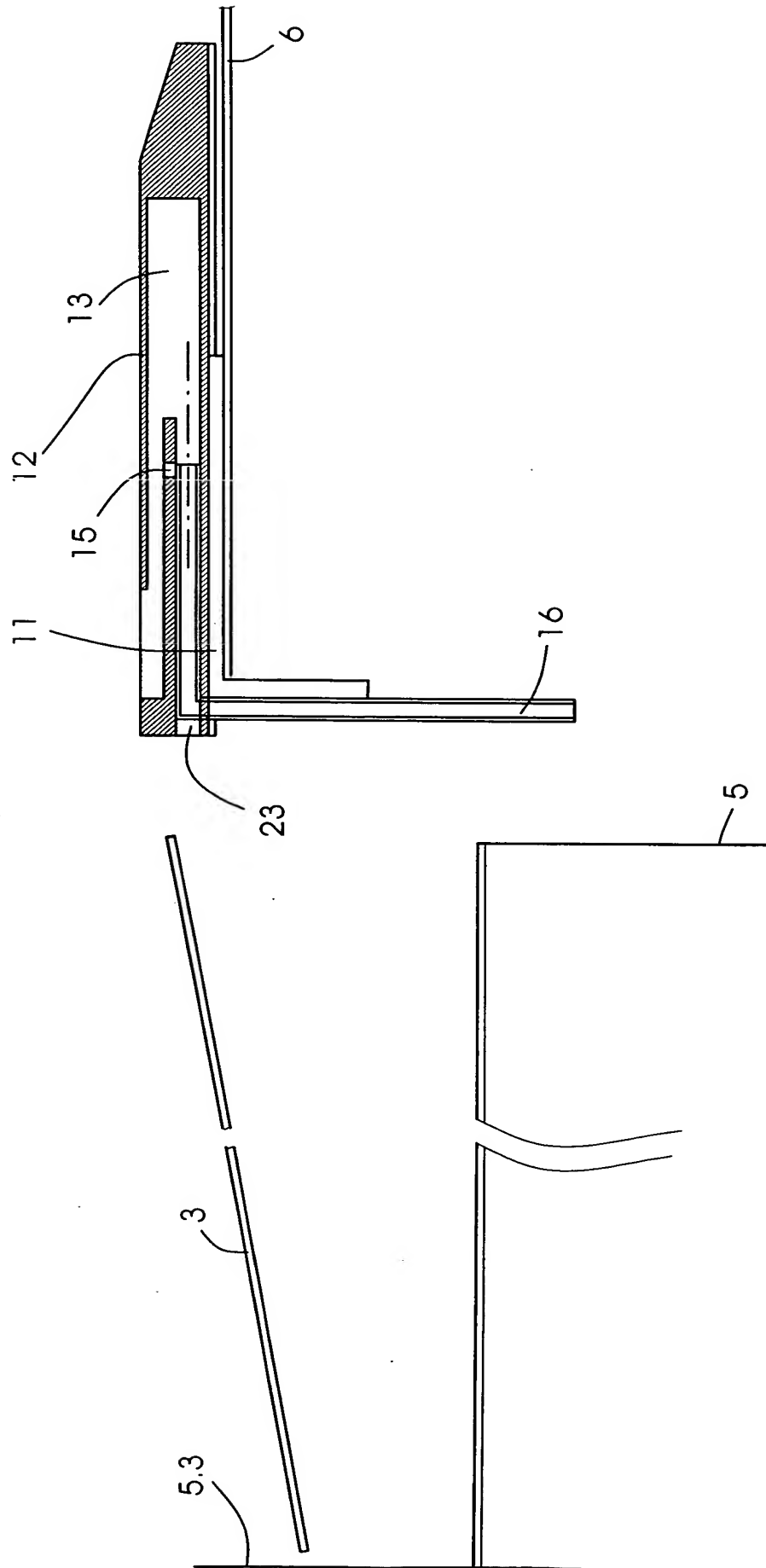


Fig.4f

